# كتاب التأسيس

## في الأحياء

عينة للاطلاع

لو ناوي تبدأ .

أبدأ صح ✓ـ

تأسيس سليم

مجموع أكيد

كل دقيقة تأسيس
توفر عليك
شرح ساعات

لطلب الكتاب 17057

010 800 800 76

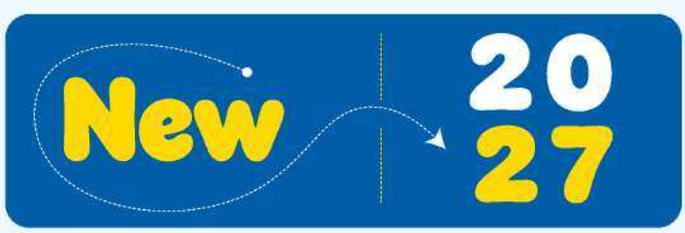
CamScanner

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

## ماذا يقدم لك

- تراكم معرفي منظم
- شرح واضح ومباشر
- رسوم وجداول مختصرة
- فيديوهات شرح وحل
- وقت أقل في التأسيس
- أسئلة أداء ذاتي
- حجم مناسب وسعر مميز

**قبل ما تبدأ المنهج اتأسس صح.**



لطلب الكتاب 17057
010 800 800 76

فكّر - تطوير - إبداع

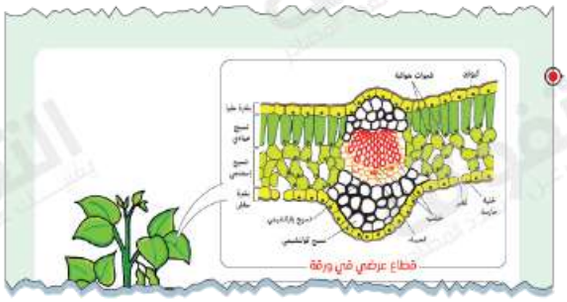
CamScanner

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

# BOOK GUIDE

## 1 خرائط ذهنية

تعرض المعلومات بشكل جذاب وتربط بينها.




## 2 جداول مبسطة

توضح أهم الفروق بين العناصر الأساسية موضع أسئلة الوزارة.

يوجد عدة أنواع من العصارات الهاضمة على طول القناة الهضمية يمكن المقارنة بينها كالتالي

| اللعـــاب | العصارة المعدية | العصارة الصفراوية | العصارة البنكرياسية | العصارة المعوية |
|---|---|---|---|---|
| مكان التكوين: الغدد اللعابية | خلايا بطانة المعدة | الكبد | البنكرياس | خلايا بطانة الأمعاء الدقيقة |
| مكان العمل: تجويف الفم | تجويف المعدة | الاثنى عشر | الاثنى عشر | تجويف الأمعاء الدقيقة |
| المحتويات: • المخـــاط • إنزيم الأميليز اللعابي | • حمـــض الهيدروكلوريك | • أملاح الصفراء • لا تحتوي على | • بيكربونـــات الصوديـــوم | • إنزيم السكريز. • إنزيم اللاكتيز. |

## 3 صور توضيحية

مرسومة خصيصا لتوضيح عبارات الكتاب الغامضة.

العلاقة بين عمليتي البناء الضوئي والتنفس في النبات
تقوم البلاستيدات الخضراء في النبات بعملية البناء الضوئي والتي ينتج عنها الجلوكوز وغاز الأكسجين.
يُستخدم الجلوكوز والأكسجين في الميتوكوندريا لإنتاج جزيئات ATP من خلال عملية التنفس الخلوي (الأكسدة الهوائية).
يُستخدم ثاني أكسيد الكربون والماء الناتجان من عملية التنفس الخلوي مرة أخرى في عملية البناء الضوئي داخل البلاستيدات الخضراء.
البلاستيدة الخضراء
ضوء
البناء الضوئي

## 4 أسئلة أداء ذاتي

متنوعة ومتدرجة المستوى عقب كل فقرة.

أداء ذاتي 1

1 ما العملية الحيوية التي تعبر عن تفتح أزهار بعض النباتات نهارًا وغلقها ليلاً ؟

ⓐ التنفس
ⓑ الإخراج
ⓒ البناء الضوئي
ⓓ الإحساس

2 من الشكل المقابل، ما الوظيفة التي ستتأثر إذا حدث خلل في التركيب (س) ؟

ⓐ نقل الإشارة نحو العضلات
ⓑ استقبال الإشارات من الخلايا المجاورة
ⓒ تخليص الطاقة إلى الدماء

## 5 إجابات أسئلة الأداء الذاتي

إجابات أسئلة الأداء الذاتي 1 الدرس الأول

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| ⓒ | ⓑ | ⓐ | ⓒ |

تفسير إجابة السؤال (1) يتكون جسم الكائن الحي (كالإنسان) من مستويات تنظيمية تُرتب تصاعديًا من الأصغر إلى الأكبر كالتالي:

ذرات ← جزيئات ← عضيات ← خلايا ← أنسجة ← أعضاء ← أجهزة ← جسم الكائن الحي.

الخلايا العصبية تمثل مستوى الخلايا، بينما النسيج الطلائي يمثل نسيجًا يتكون من مجموعة خلايا متشابهة، والكلية تمثل عضوًا يتكون من عدة أنسجة. أما الجهاز الهضمي فيمثل جهازًا يتكون من مجموعة أعضاء تعمل معًا. وبالتالي فهو أعلى مستوى تنظيمي بين الاختيارات المطروحة.

CamScanner

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

# محتويـــات الكتـــاب


**الدرس الأول: التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية**

يشمل هذا الدرس:

1. التسلسل التركيبي لأجسام الكائنات الحية
2. الجزيئات العضوية المكونة لأجسام الكائنات الحية

**الدرس الثاني: التفاعلات الكيميائية في أجسام الكائنات الحية**

يشمل هذا الدرس:

1. عملية التمثيل الغذائي
2. الإنزيمات

**الدرس الثالث: الخليـة: التركيب والوظيفة**

يشمل هذا الدرس:

1. مفهوم الخلية وتركيبها
2. تركيب الخلية النباتية والحيوانية
3. الأنسجة النباتية والحيوانية

**الدرس الرابع: التغذيـة فـي الكائنـات الحيـة**

يشمل هذا الدرس:

1. التغذية الذاتية
2. التغذية غير الذاتية

**الدرس الخامس: التنفس في الكائنات الحية**

يشمل هذا الدرس:

1. عملية التبادل الغازي
2. عملية التنفس الخلوي

**الدرس السادس: النقل في الكائنات الحية**

يشمل هذا الدرس:

1. النقل في النبات
2. النقل في الإنسان

**الدرس السابع: الإخراج في الكائنات الحية**

يشمل هذا الدرس:

1. الإخراج في النبات
2. الإخراج في الإنسان

**الدرس الثامن: الإحساس في الكائنات الحية**

يشمل هذا الدرس:

1. الإحساس في النبات
2. الإحساس في الإنسان

**الدرس التاسع: مفاهيم أساسية للتكاثر في الكائنات الحية**

يشمل هذا الدرس:

1. أنواع الخلايا في الكائنات الحية.
2. أنواع الانقسام الخلوي.



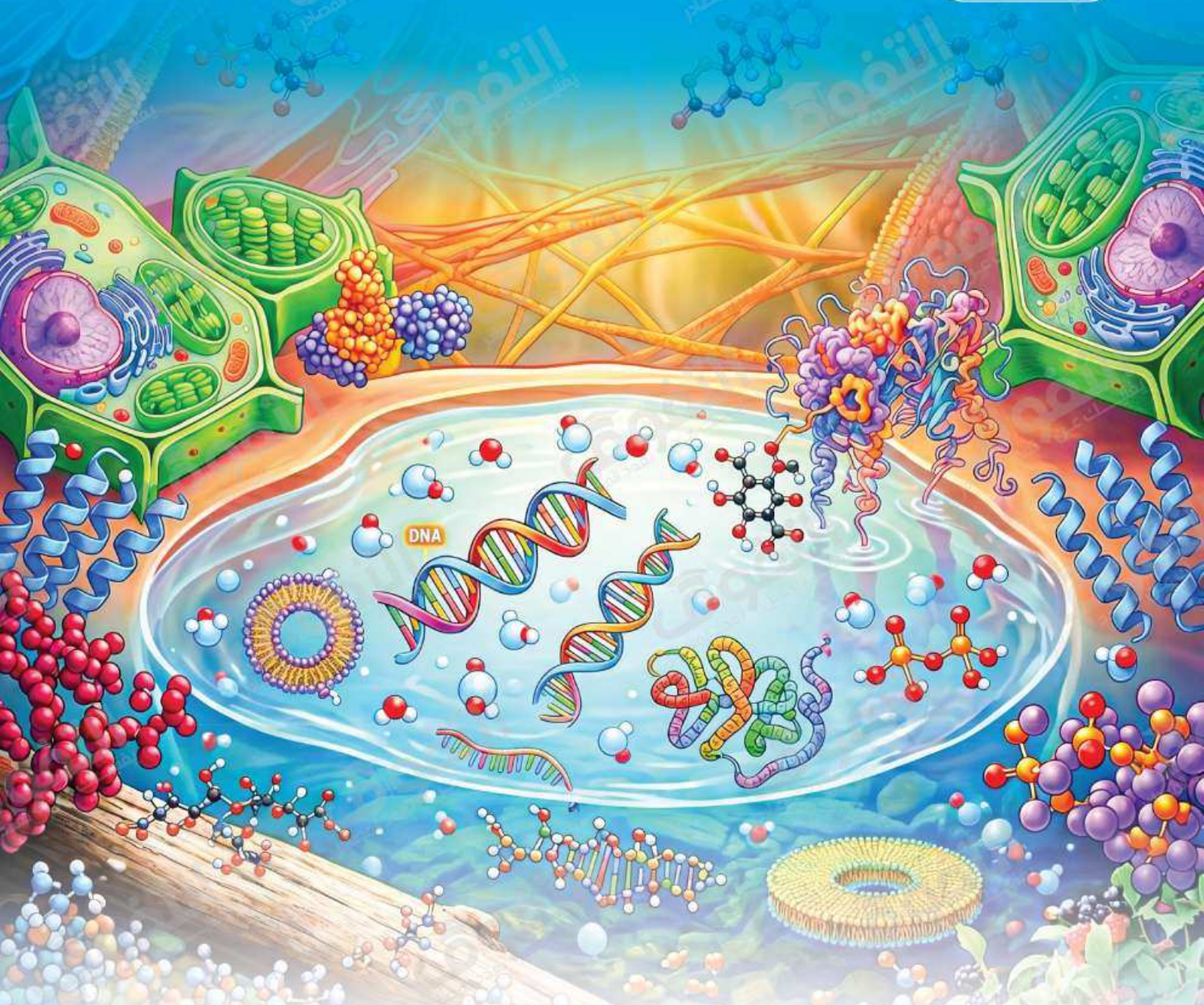
CamScanner

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أساسيات الأحياء

الدرس 01

# التركيب الكيميائي لأجسام الكائنات الحية




## يشمل هذا الدرس:

1. التسلسل التركيبي لأجسام الكائنات الحية
2. الجزيئات العضوية المكونة لأجسام الكائنات الحية

CamScanner

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

## الجزيئات التي تتكون منها أجسام الكائنات الحية

* أي خلية حية (بدءًا من البكتيريا وحتى الخلايا البشرية) تتكون من جزيئات عضوية وأخرى غير عضوية، **وفيما يلي أهم الفروق بينهما:**

| جزيئات عضوية | جزيئات غير عضوية |
|---|---|
| معظمها جزيئات كبيرة الحجم تحتوي على ذرات الكربون والهيدروجين بشكل أساسي، وتسمى «الجزيئات البيولوجية الكبيرة». | معظمها جزيئات صغيرة الحجم لا يشترط أن تحتوي على ذرات الكربون. |
| أمثلة | |
| * الكربوهيدرات<br>* الليبيدات | * البروتينات<br>* الأحماض النووية | * الماء<br>* الأملاح المعدنية |

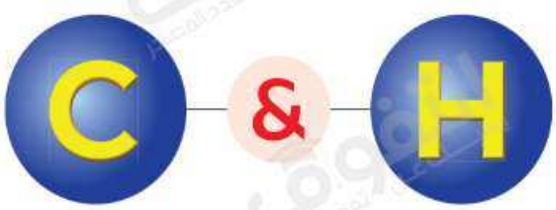
**انتبه**

لا تُعتبر جميع الجزيئات التي تحتوي على ذرات الهيدروجين أو الكربون أو كليهما جزيئات عضوية، مثل:

* جزيئات الماء ($H_2O$).
* غاز ثاني أكسيد الكربون ($CO_2$).
* كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$).
* بيكربونات الصوديوم ($NaHCO_3$).

## العناصر الأساسية في تركيب الجزيئات العضوية

* تتكون الجزيئات العضوية (مثل الكربوهيدرات، الليبيدات، البروتينات، والأحماض النووية) من مجموعة عناصر، تنقسم إلى:

| العناصر الأساسية | عناصر أخرى (تدخل في تركيب جزيئات معينة) | |
|---|---|---|
|  <br>الكربون — الهيدروجين | <br>الأكسجين | يدخل في تركيب معظم الجزيئات العضوية |
| | <br>النيتروجين | يدخل في تركيب البروتينات والأحماض النووية |
| الكربون (C) + الهيدروجين (H) معًا يشكلان الهيكل الأساسي للجزيء العضوي | <br>الفوسفور | يدخل في تركيب الأحماض النووية وبعض الليبيدات مثل الفوسفوليبيدات |



CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

## أهم مصادرها في الغذاء

* الوحدات البنائية المكوِّنة للكربوهيدرات: السكريات الأحادية
* الصيغة العامة للسكريات الأحادية: $(CH_2O)_n$
* نِسَب العناصر الداخلة في تركيب السكريات الأحادية:

نسبة العناصر في السكريات الأحادية (على الترتيب)

**1 : 2 : 1**

## تصنيف الكربوهيدرات

**تنقسم الكربوهيـدرات إلـــى**

**1 سكريـات أحاديـة**
هي أبسط أشكال الكربوهيدرات وتستخدم مباشرة في التنفس الخلوي لإنتاج الطاقة.

**مثـــل**
- الجلوكـوز (سكر العنب)
- و
- الفركتـوز (سكر الفاكهة)

**2 سكريـات ثنائيـة** (سكريات بسيطة)
تتكون من اتحاد جزيئين من السكريات الأحادية.

**مثـــل**
- السكـروز (سكر القصب)
- و
- اللاكتـــوز (سكـر اللبـن)

**3 سكريـات عديـدة** (سكريات معقدة)
تتكون من ارتباط العديد من السكريات الأحادية.

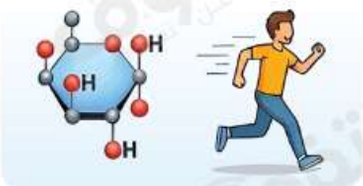
**مثـــل**
- النشـــا
- السليلـوز
- و
- الجليكوجين
- الكايتيـن



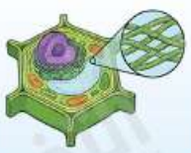
CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

## أهمية الكربوهيدرات

1 إنتاج الطاقة
مثل
السكريات الأحادية
تستخدم في
التنفس الخلوي حيث تتأكسد داخل الخلايا لإنتاج الطاقة اللازمة للأنشطة الحيوية

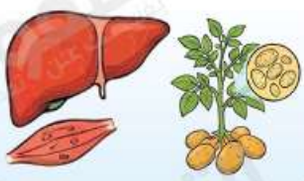


2 بناء الخلايا
مثل
السليلوز
يدخل في
تركيب جدران الخلايا النباتية



3 تكوين الهياكل الداعمة
مثل
الكايتين
يدخل في
تركيب الهياكل الخارجية للمفصليات

4 تخزين الطاقة
مثل
النشا — الجليكوجين
يخزن
- النشا: في النباتات (الأوراق والدرنات)
- الجليكوجين: في الحيوانات (الكبد والعضلات)



## 2 الليبيدات

### العناصر الداخلة في تركيبها

C الكربون
H الهيدروجين
O الأكسجين

«نفس العناصر المكونة للكربوهيدرات»

### مصادرها في الغذاء

الزبد

البيض

الكثير من أنواع المكسرات

اللحوم

اللبن

الزيوت النباتية

* تسهم الكربوهيدرات والليبيدات في تخزين الطاقة في الكائنات الحية، وفي انتقالها عبر المستويات الغذائية المختلفة.

**الوحدات البنائية المكوِّنة لليبيدات** الأحماض الدهنية



CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

## أداء ذاتـي 2

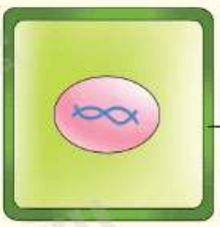
**1** أيّ العناصر التالية لا تدخل في تركيب الكربوهيدرات؟

(أ) الكربون (ب) الهيدروجين

(جـ) الأكسجين (د) النيتروجين

**2** الشكل المقابل يوضح الأجزاء الرئيسية لخلية نباتية، ادرسه جيدًا ثم استنتج:

ما البوليمر الذي يدخل في تركيب الجزء (س)؟




(أ) النشا

(ب) الجليكوجين

(جـ) السليلوز

(د) الفركتوز

**3** أيّ الأغذية التالية تتوقع أن يعطي أكبر قدر من الطاقة لكل جرام عند أكسدتها في خلايا الإنسان؟

(أ) قطعة خبز (ب) قطعة لحم حمراء

(جـ) قطرة زيت زيتون (د) قطعة خيار

**4** أيّ البدائل التالية لا يمكن أن يعبر عن العناصر المكوِّنة للبيبيدات؟

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| (أ) | الكربون | الأكسجين | الهيدروجين | النيتروجين |
| (ب) | الهيدروجين | النيتروجين | الكربون | الفوسفور |
| (جـ) | الكربون | الكبريت | النيتروجين | الهيدروجين |
| (د) | الفوسفور | الكربون | الأكسجين | الهيدروجين |

## 3 البروتينـات

### العناصر الداخلة في تركيبها

* عناصـر أساسيـة:

C الكربـون — H الهيدروجين — O الأكسجين — N النيتروجيـن

* عناصر غير أساسية مثل:

P الفوسفـور — S الكبريـــت



CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

# عمليـة التمثيـل الغذائـي (الأيـض)

**الأيــض**

مجموعة من العمليات الكيميائية الحيوية (البيوكيميائية) المستمرة التي تحدث داخل خلايا الكائن الحي.

## يشمل الأيض عمليتين متعاكستين، هما:

### 1 عمليـة الهـدم

يتم فيها تكسير الجزيئات المعقدة إلى جزيئات أبسط، وينتج عنها إطلاق طاقة.

### 2 عمليـة البنـاء

يتم فيها بناء جزيئات معقدة من جزيئات بسيطة، وتحتاج إلى طاقة.

**أمثلـة**

أكسدة [تكسير] الجلوكوز أثناء عملية التنفس الخلوي

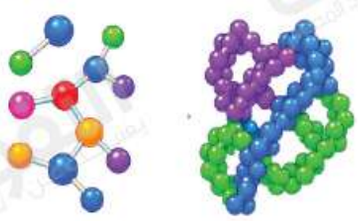
بناء البروتينات من الأحماض الأمينية

## أهميـة عمليـة الأيـض

**أهميـة عمليـة الأيـض**

1 الحصول على الطاقة من الغذاء.

2 بناء الجزيئات الحيوية الضرورية.

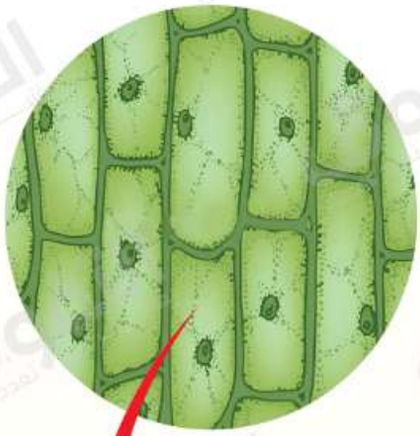


3 مقاومـة العـدوى.

4 استبدال الخلايا التالفة.

CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

# تركيب الخلية النباتية والحيوانية



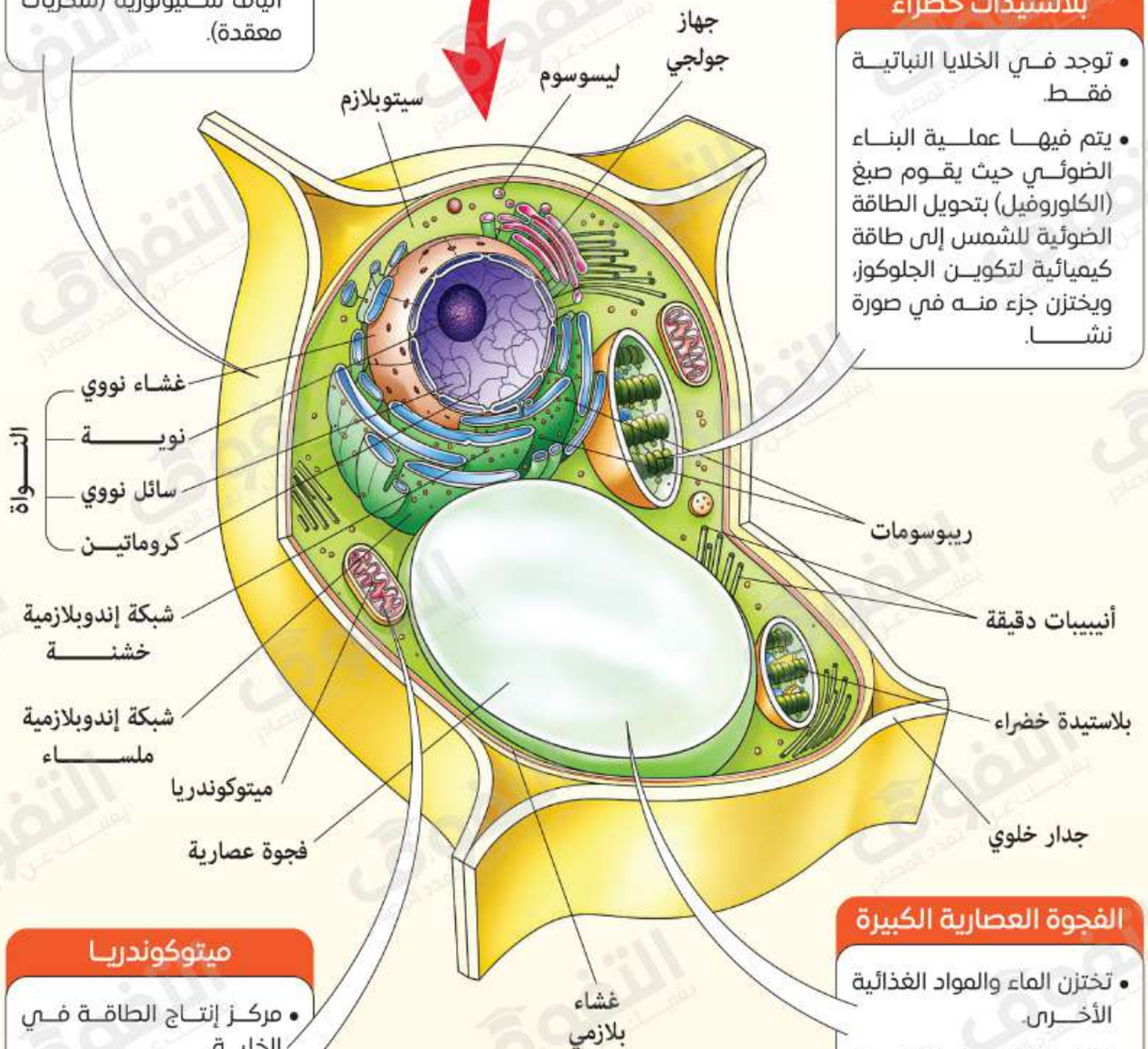
صورة للخلايا النباتية
«تحت المجهر الضوئي»

## جدار خلوي

- يوجد في الخلايا النباتية ولا يوجد في الخلايا الحيوانية.
- يتركب بصورة أساسية من ألياف سليولوزية (سكريات معقدة).

## بلاستيدات خضراء

- توجد في الخلايا النباتية فقط.
- يتم فيها عملية البناء الضوئي حيث يقوم صبغ (الكلوروفيل) بتحويل الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية لتكوين الجلوكوز، ويختزن جزء منه في صورة نشا.




## الفجوة العصارية الكبيرة

- تختزن الماء والمواد الغذائية الأخرى.
- تمتلئ بالماء فتدفع محتويات الخلية للخارج نحو الجدار لتحافظ على انتفاخ الخلية.

## ميتوكوندريا

- مركز إنتاج الطاقة في الخلية.
- مستودع تخزين جزيئات ATP الناتج من التنفس الخلوي نتيجة أكسدة الجلوكوز.

## تركيب الخلية النباتية



CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

صورة للخلايا الحيوانية
«تحت المجهر الضوئي»

## ليسوسوم

- يقوم بالتخلص من فضلات الخلية.
- يقوم بتحليل وهضم الجزيئات الكبيرة.
- تبرز أهميته في خلايا الدم البيضاء التي تهاجم الميكروبات.

## الجسم المركزي (سنتريولان)

- يوجد في الخلايا الحيوانية فقط.
- يشارك في انقسام الخلية.

## غشاء بلازمي

- يوجد في الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية.
- يتركب من طبقتين من الفوسفوليبيدات تتخللهما جزيئات من البروتين والكوليسترول.
- غشاء ذو نفاذية اختيارية، ينظم مرور المواد من وإلى الخلية.
- يتحكم في انتقال الماء بالخاصية الأسموزية.

## شبكة إندوبلازمية ملساء

- مكان تصنيع الليبيدات والجليكوجين.
- تُسهم في التخلص من السموم وبعض العقاقير الضارة.

## شبكة إندوبلازمية خشنة

مكان تصنيع البروتينات.



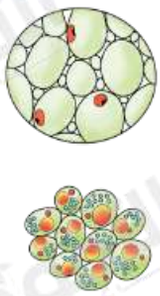
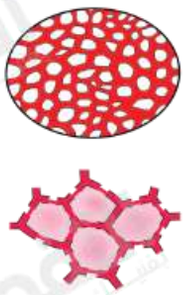
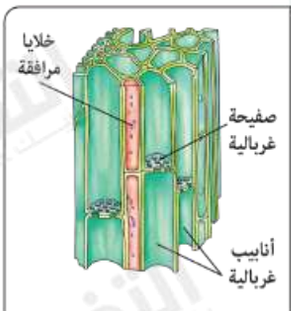
# تركيب الخلية الحيوانية



CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

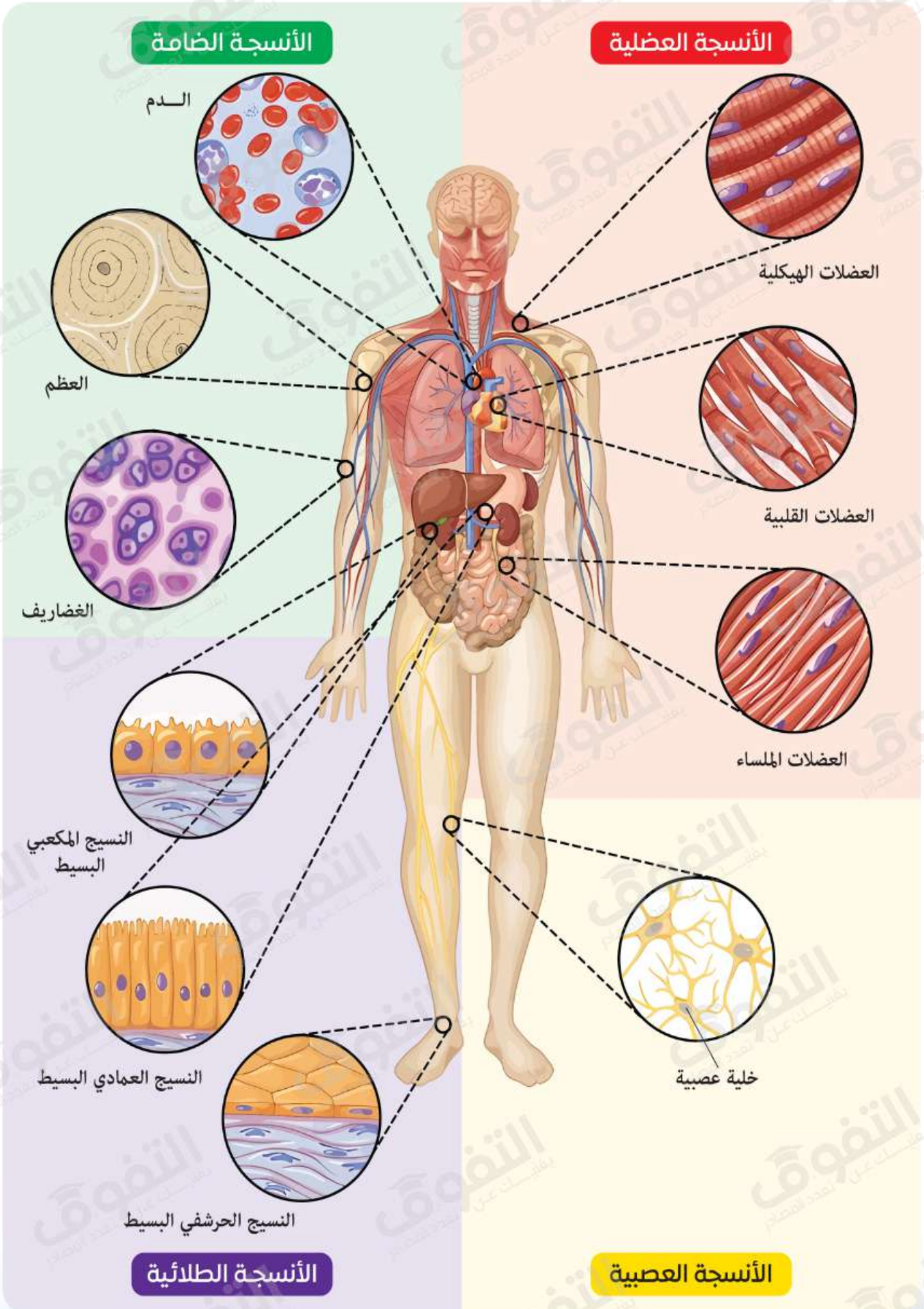
## الأنسجة النباتية

يمكن تمييز الأنسجة النباتية إلى أنسجة بسيطة وأنسجة مركبة كالتالي:

| | أنسجة بسيطة | | | أنسجة مركبة | |
|---|---|---|---|---|---|
| | النسيج البارانشيمي | النسيج الكولنشيمي | النسيج الإسكلرنشيمي | نسيج الخشب | نسيج اللحاء |
| الشكل التوضيحي |  | |  | |  |
| خصائص الجدار | رقيق ومرن ويتميز بوجود مسافات بينية بين خلاياه.<br> | مغلظ تغليظ غير منتظم بمادة السليلوز ولا توجد مسافات بينية بين خلاياه.<br> | مغلظ بمادة اللجنين بالإضافة للسليلوز ولا توجد مسافات بينية بين خلاياه.<br> | **التركيب**<br>- الأوعية:<br>أنابيب يتكون كل منها من صف من الخلايا تلاشى منها البروتوبلازم والجدر العرضية، وتغلظت جدرها الداخلية باللجنين.<br>- القصيبات:<br>خلايا ميتة طويلة مفردة، تلاشى منها البروتوبلازم وتغلظت جدرها باللجنين.<br>- خلايا بارانشيمية. | - الأنابيب الغربالية:<br>تنشأ من خلايا متراصة رأسياً فوق بعضها تلاشت منها الأنويه وجدرها الفاصلة مثقبة تسمى الصفائح الغربالية.<br>- الخلايا المرافقة:<br>خلايا حية مجاورة للأنابيب الغربالية بها نواة وتمد الأنابيب بالطاقة اللازمة لتنظيم نشاطاتها. |
| حيوية الخلايا | خلايا حية | خلايا حية | خلايا غير حية | | |
| الوظيفة | - القيام بعملية البناء الضوئي.<br>- التهوية.<br>- اختزان المواد الغذائية كالنشا. | تدعيم النبات وإكسابه اللونة. | تدعيم النبات وإكسابه القوة والصلابة. | **الوظيفة**<br>نقل الماء والأملاح من الجذور للسيقان والأوراق. | نقل المواد العضوية (كالسكريات) من الأوراق لأجزاء النبات المختلفة. |
| الأمثلة | درنة البطاطس. | - العرق الوسطي في ورقة النبات.<br>- السيقان العشبية كالبقدونس. | الألياف والخلايا الحجرية | | |



CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK






CamScanner
D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

أساسيات الأحياء

الدرس 04

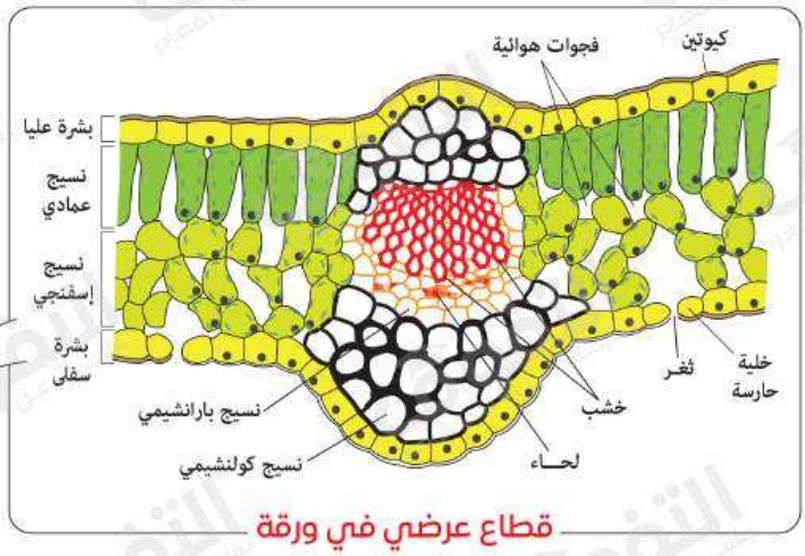
# التغذية في الكائنات الحية

يشمل هذا الدرس:

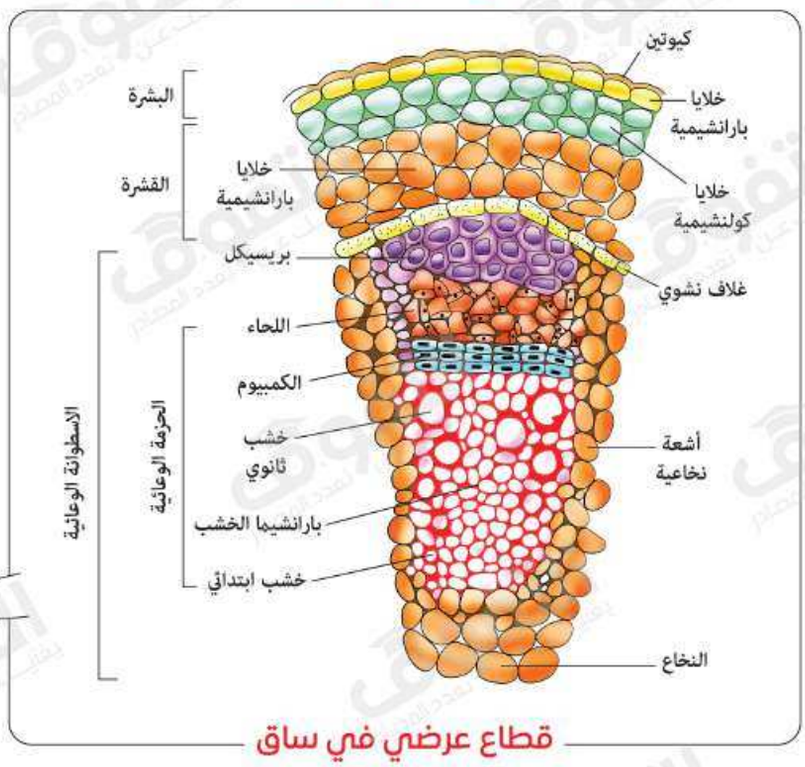
1. التغذية الذاتية
2. التغذية غير الذاتية

CamScanner

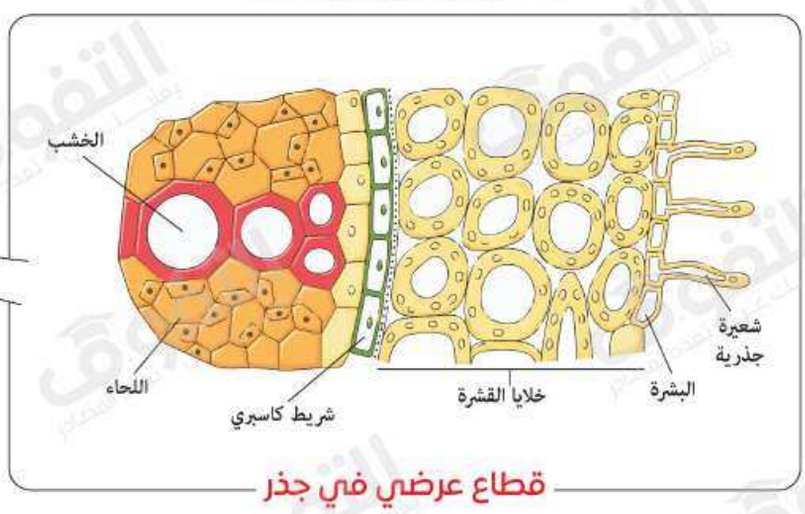
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK




قطاع عرضي في ورقة




قطاع عرضي في ساق




قطاع عرضي في جذر



CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

## 2 عملية البناء الضوئي

### البناء الضوئي

عملية حيوية تقوم بها النباتات الخضراء في وجود الضوء لإنتاج غذائها.

### مكان حدوثها

البلاستيدات الخضراء التي تحتوي على صبغة الكلوروفيل الموجودة في الأوراق الخضراء.

### توقيت حدوثها

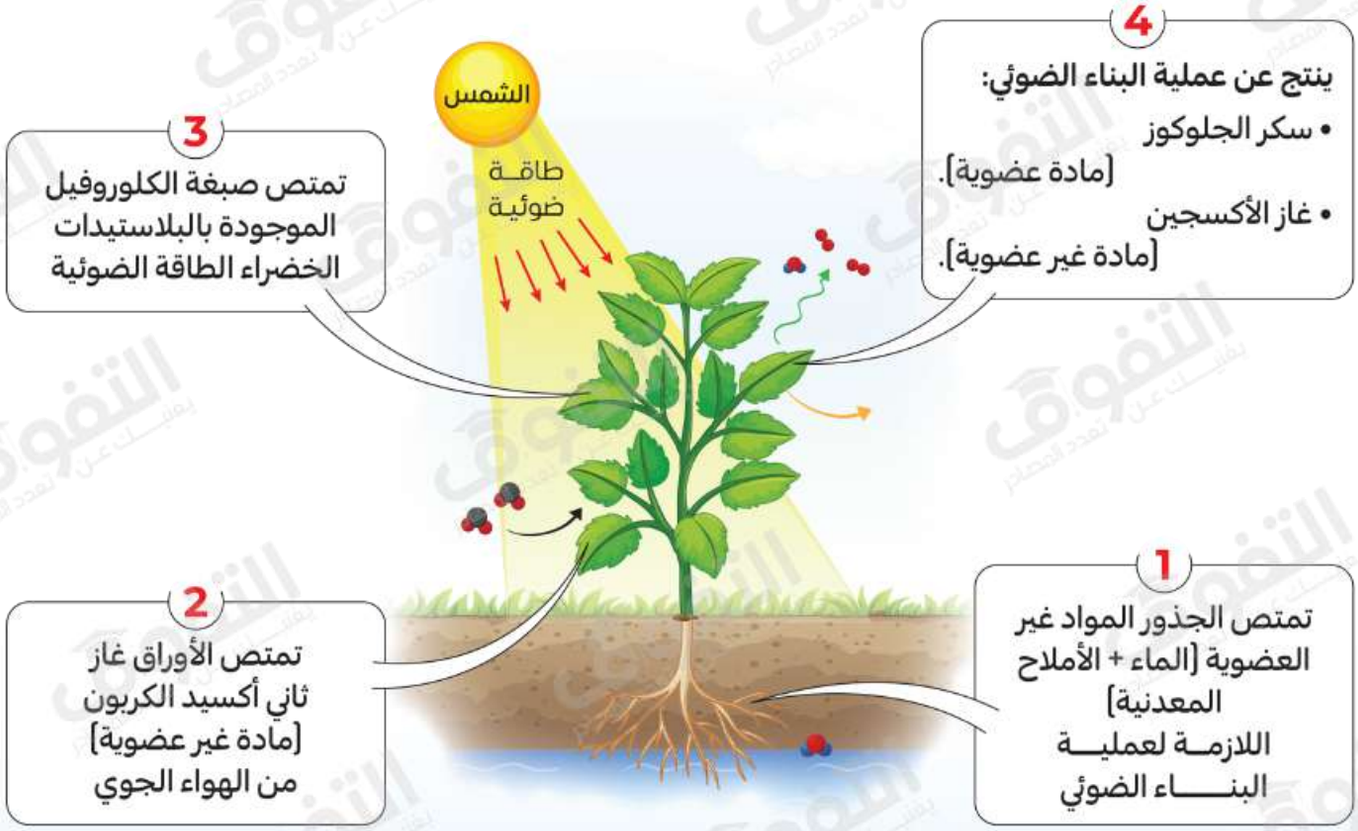
نهارًا فقط « في وجود ضوء الشمس ».

### المعادلة المعبرة عنها

ماء + ثاني أكسيد الكربون + طاقة ضوئية ← سكر جلوكوز + أكسجين

### التحول الحادث في الطاقة

تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية.


الشمس
طاقة ضوئية
4
ينتج عن عملية البناء الضوئي:
• سكر الجلوكوز [مادة عضوية].
• غاز الأكسجين [مادة غير عضوية].
3
تمتص صبغة الكلوروفيل الموجودة بالبلاستيدات الخضراء الطاقة الضوئية
1
تمتص الجذور المواد غير العضوية [الماء + الأملاح المعدنية] اللازمة لعملية البناء الضوئي
2
تمتص الأوراق غاز ثاني أكسيد الكربون [مادة غير عضوية] من الهواء الجوي



CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

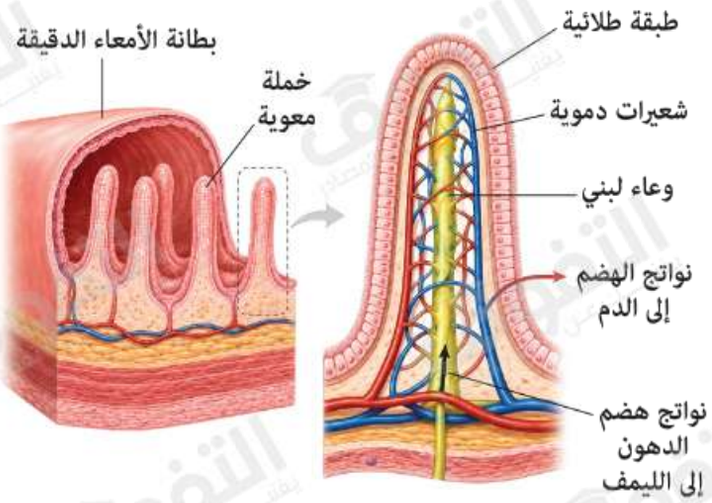
يوجد عدة أنواع من العصارات الهاضمة على طول القناة الهضمية يمكن المقارنة بينها كالتالي:

| | اللعـــاب | العصارة المعدية | العصارة الصفراوية | العصارة البنكرياسية | العصارة المعوية |
|---|---|---|---|---|---|
| مكان التكوين | الغدد اللعابية | خلايا بطانة المعدة | الكبد | البنكرياس | خلايا بطانة الأمعاء الدقيقة |
| مكان العمل | تجويف الفم | تجويف المعدة | الاثنى عشر | الاثنى عشر. | تجويف الأمعاء الدقيقة |
| المحتويات | • المخـــاط<br>• إنزيم الأميليز اللعابي (التيالين) | • حمـــض الهيدروكلوريك<br>• إنزيـــم الببسينوجين | • أملاح الصفراء<br>• لا تحتوي على إنزيمات هاضمة | • بيكربونـــات الصوديـــوم<br>• إنزيـــم الأميليز البنكرياسي<br>• إنزيـــم التربسينوجين<br>• إنزيـــم الليبيـــز | • إنزيم السكريز.<br>• إنزيم اللاكتيز.<br>• إنزيم المالتيز.<br>• إنزيم الببتيديز.<br>• إنزيـــم الإنتيروكينيز. |
| | يُفرز إنزيما الببسينوجين والتربسينوجين في صورة غير نشطة، ثم يُنشطان بعد الإفراز ليتحولا إلى صورتيهما النشطتين: الببسين والتربسين. | | | | |
| قيمة الأس الهيدروجيني | قلوي ضعيف (pH= 7.4) | حمضي قوي (pH= 2) | قلوي (pH= 8) | قلوي (pH= 8) | قلوي (pH= 8) |
| نوع المواد التي تؤثر عليها بصورة أساسية | الكربوهيدرات فقط. | البروتينات فقط. | الدهون فقط. | الكربوهيدرات والبروتينات والدهون. | الكربوهيدرات والبروتينات فقط. |

## 2 الامتصـاص

### الامتصـاص

عمليـة انتقـال المـواد الغذائيـة المهضومـة عبـر جـدار الأمعـاء الدقيقـة إلـى الـدم أو الليمـف، ثـم إلـى أنسـجة الجسـم المختلفـة.




### مكان الحدوث

الأمعاء الدقيقة.

### الخمـلات المعويـة

انثناءات إصبعية دقيقة تمتد من بطانة الأمعاء الدقيقة، وتحتوي على شعيرات دموية ووعاء لبني؛ فتعمل على زيادة مساحة السطح المعرضة لامتصاص نواتج الهضم ونقلها إلى الدم والليمف.



CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

## مما سبق يمكن المقارنة بين التنفس الهوائي واللاهوائي كالتالي:

| | التنفس اللاهوائي | التنفس الهوائي |
|---|---|---|
| مكان الحدوث | السيتوبلازم فقط. | السيتوبلازم والميتوكوندريا. |
| وجود الأكسجين | يحدث في غياب الأكسجين. | يتطلب وجود الأكسجين. |
| كمية الطاقة المتحررة | يحدث تحرير جزئي للطاقة الموجودة في الجلوكوز في صورة ٢ جزيء ATP فقط. | يحدث تحرير كلي تقريبًا للطاقة الموجودة في الجلوكوز في صورة ٣٨ جزيء ATP. |
| آلية الحدوث | يحدث على مرحلتين متتابعتين كالتالي:<br>1 مرحلة انشطار الجلوكوز في السيتوبلازم وينتج عنها ٢ جزيء من حمض البيروفيك.<br>2 مرحلة اختزال حمض البيروفيك إلى:<br>• حمض اللاكتيك: في الخلايا الحيوانية (خاصة العضلات) والبكتيريا، ويعرف بالتخمر الحمضي.<br>أو<br>• كحول إيثيلي و $CO_2$ في الخميرة وبعض النباتات، ويعرف بالتخمر الكحولي. | يحدث على 3 مراحل متتابعة كالتالي:<br>1 مرحلة انشطار الجلوكوز في السيتوبلازم وينتج عنها ٢ جزيء ATP<br>2 دورة كربس داخل الميتوكوندريا.<br>3 سلسلة نقل الإلكترون داخل الميتوكوندريا وينتج عنها ٣٦ جزيء ATP. |

كمية الطاقة الكلية الناتجة

2 ATP لكل جزيء جلوكوز

38 ATP لكل جزيء جلوكوز

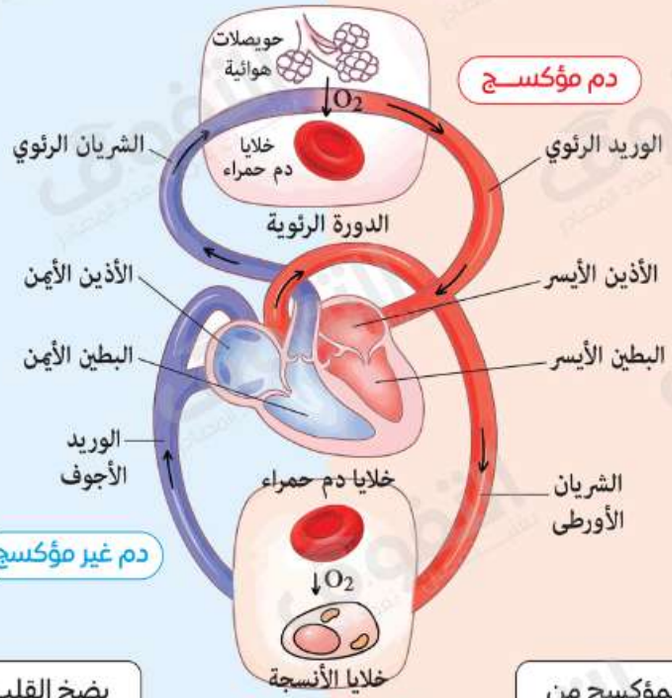


CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

## دورتـا الدم في الجسـم

يضخ القلب الدم خلال دورتين رئيسيتين متكاملتين هما:

### الـدورة الرئويـة (الصغـرى)




يضخ القلب الدم غير المؤكسج من البطين الأيمن إلى الرئتين لتزويد خلايا الدم الحمراء بالأكسجين من هواء الشهيق وإطلاق ثاني أكسيد الكربون ليطرد خارج الجسم مع هواء الزفير.

ثم يعود الدم محملاً بالأكسجين إلى الأذين الأيسر.

البطين الأيمن ← الشريان الرئوي (دم غير مؤكسج) ← الرئتان ← الوريدة الرئوية (دم مؤكسج) ← الأذين الأيسر

### الـدورة الجهازيـة (الكبـرى)

يضخ القلب الدم الغني بالأكسجين (المؤكسج) من البطين الأيسر عبر الشريان الأورطي إلى جميع أنسجة الجسم.

بينما يعود الدم الغني بثاني أكسيد الكربون والفقير بالأكسجين (غير المؤكسج) عبر الأوردة إلى الأذين الأيمن.

البطين الأيسر ← الشريان الأورطي (دم مؤكسج) ← أنسجة الجسم ← الأوردة الجوفاء (دم غير مؤكسج) ← الأذين الأيمن

## ضغط الدم

### أجهزة قياس ضغط الدم:

- جهاز قياس ضغط الدم الزئبقي
- أجهزة رقمية



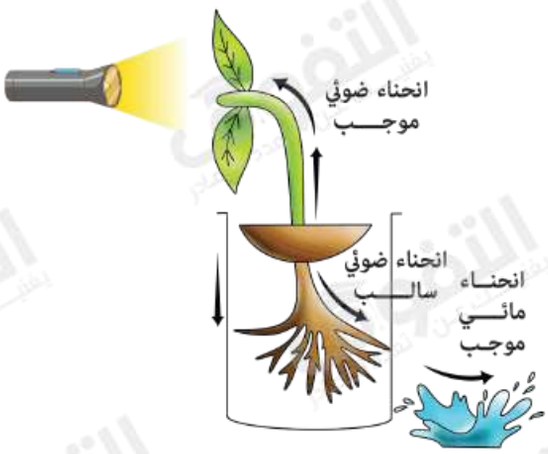
CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

**الإحساس**

إحدى خواص الكائن الحي التي يستجيب فيها للمؤثرات الخارجية والداخلية استجابة مناسبة تساعد على الحفاظ على حياته.

## الإحساس في النبات

يشمل الإحساس في النباتات صورتين أساسيتين، هما:

| | استجابة النبات للمس والظلام | الانتحاء |
|---|---|---|
| **التعريف** | استجابة حركية سريعة ومؤقتة لأجزاء معينة من النبات عند التعرض لمؤثر خارجي (اللمس أو الظلام)، دون أن تتأثر باتجاه المؤثر. | استجابة النبات النامي لمؤثر خارجي (مثل الضوء، الجاذبية الأرضية، الرطوبة) عند تعرضه لأحدها بصورة غير متساوية، فتنحني الأجزاء المختلفة من النبات إما نحو المؤثر (موجب) أو بعيداً عنه (سالب). |
| **مثال** | نبات المستحية | جميع النباتات الراقية |
| **المؤثر** | اللمس أو الظلام | الضوء، أو الجاذبية الأرضية، أو الرطوبة. |
| **شكل الاستجابة** | - الاستجابة للمس: تتدلى الوريقات بمجرد لمسها كما لو أصابها الذبول.<br> <br>- الاستجابة للظلام: تتقارب الوريقات بحلول الظلام مما يعبر عن نوم النبات، ثم تنبسط الوريقات بحلول النور مما يعبر عن يقظة النبات.<br> | انحناء أجزاء النبات (الجذر والساق)؛ إما انحناءً موجباً أو انحناءً سالباً.<br>  |

| | الضوء | الجاذبية الأرضية | الرطوبة |
|---|---|---|---|
| **الساق** | منتحٍ موجب. | منتحٍ سالب. | لا يتأثر. |
| **الجذر** | منتحٍ سالب. | منتحٍ موجب. | منتحٍ موجب. |



CamScanner
D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

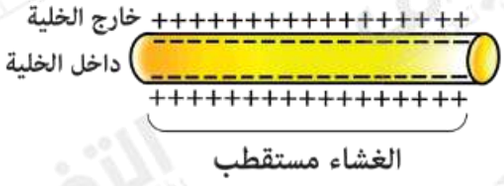
## السيال العصبي

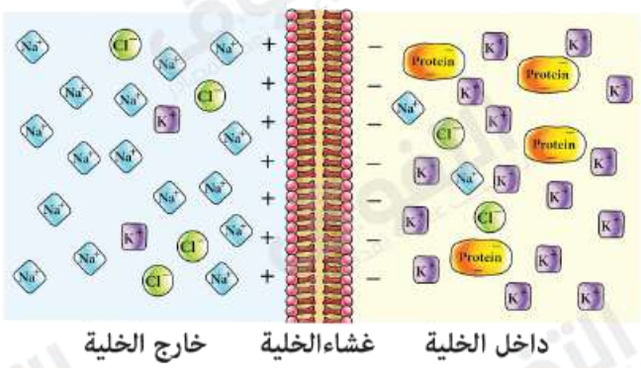
الرسالة التي تنقلها الأعصاب من أعضاء الحس (أجهزة الاستقبال) إلى الجهاز العصبي المركزي (المخ والحبل الشوكي) ومنه إلى أعضاء الاستجابة (العضلات والغدد).

**انتقال السيال العصبي خلال الألياف العصبية:** يتم ذلك على ثلاث خطوات:

### 1 قبل وصول السيال العصبي (فترة الراحة أو السكون) (حالة الاستقطاب)

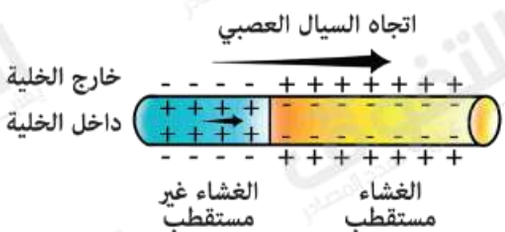
يكون غشاء الليفة العصبية مستقطبًا أي يكون خارج الغشاء موجبا، وداخله سالبًا وذلك بسبب التوزيع غير المتكافئ لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم على جانبي غشاء الليفة نتيجة النفاذية الاختيارية لغشاء الليفة العصبية.




ينشأ عن التوزيع غير المتكافئ للأيونات ما يسمى (بفرق الجهد التأثيري) وقيمته حوالي 70- ملي فولت.

### 2 عند وصول المؤثر (حالة إزالة الاستقطاب أو اللااستقطاب)

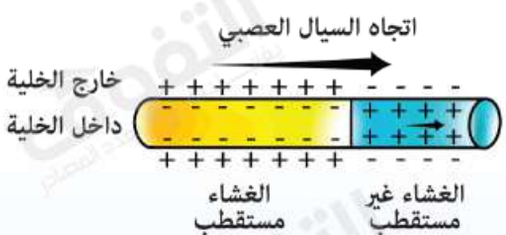



**عند وصول مؤثر مناسب الشدة كافٍ لإثارة الليفة العصبية، تطرأ على غشائها تغيرات تؤدي إلى:**

- دخول كميات كبيرة من أيونات الصوديوم.
- خروج كميات قليلة من أيونات البوتاسيوم.
- وبالتالي تنعكس الشحنات على جانبي الغشاء ويصبح خارج الغشاء سالبًا وداخله موجبًا.

يصبح فرق جهد الغشاء حوالي 40+ ملي فولت.

### 3 بعد زوال المؤثر (العودة إلى وضع الراحة)




- بعد زوال المؤثر، يستعيد غشاء الليفة العصبية نفاذيته الاختيارية، ويعود التوزيع غير المتكافئ لأيونات الصوديوم والبوتاسيوم على جانبي الغشاء، فيستعيد حالة الاستقطاب.
- تدخل الليفة العصبية في فترة الجموح، يستعيد خلالها الغشاء خواصه الفسيولوجية، ليصبح قادرًا على استقبال سيال عصبي جديد.

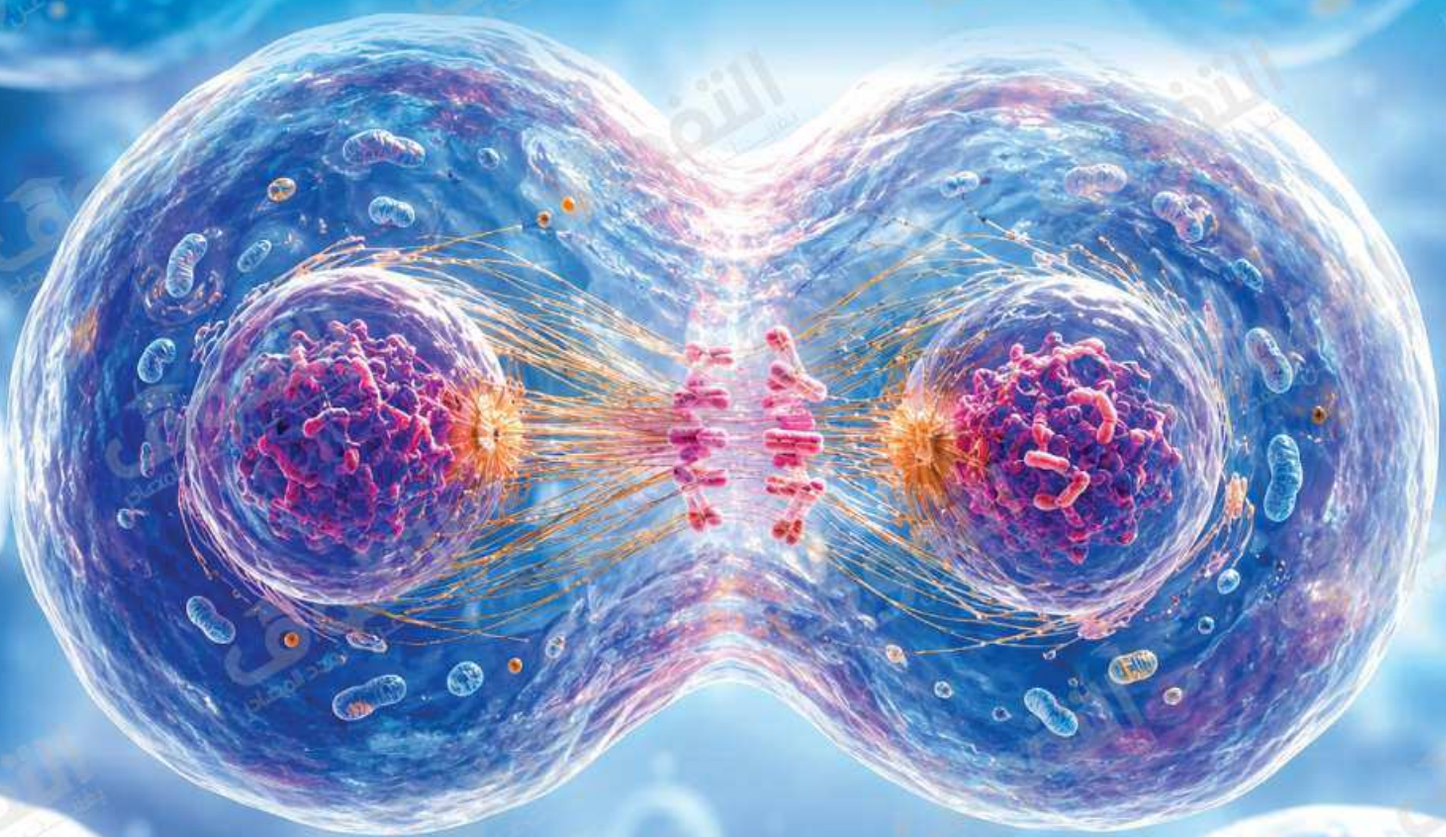


CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

أساسيات الأحياء

الدرس 09

# مفاهيم أساسية للتكاثر في الكائنات الحية



**يشمل هذا الدرس:**

1. أنواع الخلايا في الكائنات الحية.
2. أنواع الانقسام الخلوي.

CamScanner

موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

# مراحل الانقسام الميتوزي والانقسام الميوزي

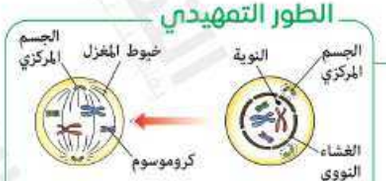
## الانقسام الميتوزي

### الطور البيني

توقيت الحدوث: مرحلة تسبق الانقسام الخلوي.

الأهمية: تهيئة الخلية للانقسام من خلال:
- القيام بالعمليات الحيوية اللازمة.
- مضاعفة المادة الوراثية (الكروموسومات) التي تظهر كخيوط رفيعة متشابكة تُعرف بالشبكة الكروماتينية)

### الطور التمهيدي




- تتكثف الشبكة الكروماتينية وتتكون الكروموسومات.
- تختفي النوية والغشاء النووي.
- تظهر خيوط المغزل وتتصل بالكروموسومات عند السنترومير.

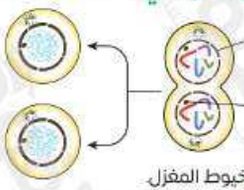
### الطور الاستوائي

تترتب الكروموسومات عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها عند السنترومير.

### الطور الانفصالي

- ينقسم السنترومير طوليًا إلى نصفين، فينفصل كروماتيدا كل كروموسوم.
- تنكمش خيوط المغزل وتسحب الكروماتيدات نحو قطبي الخلية.

### الطور النهائي




- تختفي خيوط المغزل.
- يتكون غشاء نووي ونوية حول كل مجموعة من الكروموسومات عند قطبي الخلية.
- تتحول الكروموسومات إلى شبكة كروماتينية، وتنتج خليتان متطابقتان تمامًا للخلية الأصلية.

## الانقسام الميوزي الأول

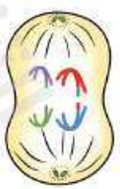
### الطور التمهيدي الأول

- تتكثف الشبكة الكروماتينية وتظهر الكروموسومات في شكل أزواج متماثلة (المجموعة الرباعية).
- تحدث ظاهرة العبور الوراثي بتبادل أجزاء من الكروماتيدات الداخلية.
- تختفي النوية والغشاء النووي.
- تظهر خيوط المغزل وتتصل بالكروموسومات المتماثلة عند السنترومير.

### الطور الاستوائي الأول

تترتب أزواج الكروموسومات المتماثلة عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل المتصلة بها.

### الطور الانفصالي الأول



تنكمش خيوط المغزل وتسحب كل كروموسومين متماثلين نحو قطبي الخلية، فيصبح عند كل قطب نصف عدد كروموسومات الخلية الأم.

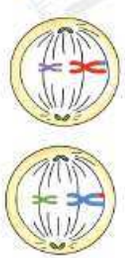
### الطور النهائي الأول

- تختفي خيوط المغزل.
- يتكون غشاء نووي ونوية حول كل مجموعة كروموسومية عند قطبي الخلية.
- تنقسم الخلية وتنتج خليتان، تحتوي كل منهما على نصف عدد كروموسومات الخلية الأصلية (ن).

## الانقسام الميوزي الثاني

### الطور التمهيدي الثاني

### الطور الاستوائي الثاني



### الطور الانفصالي الثاني

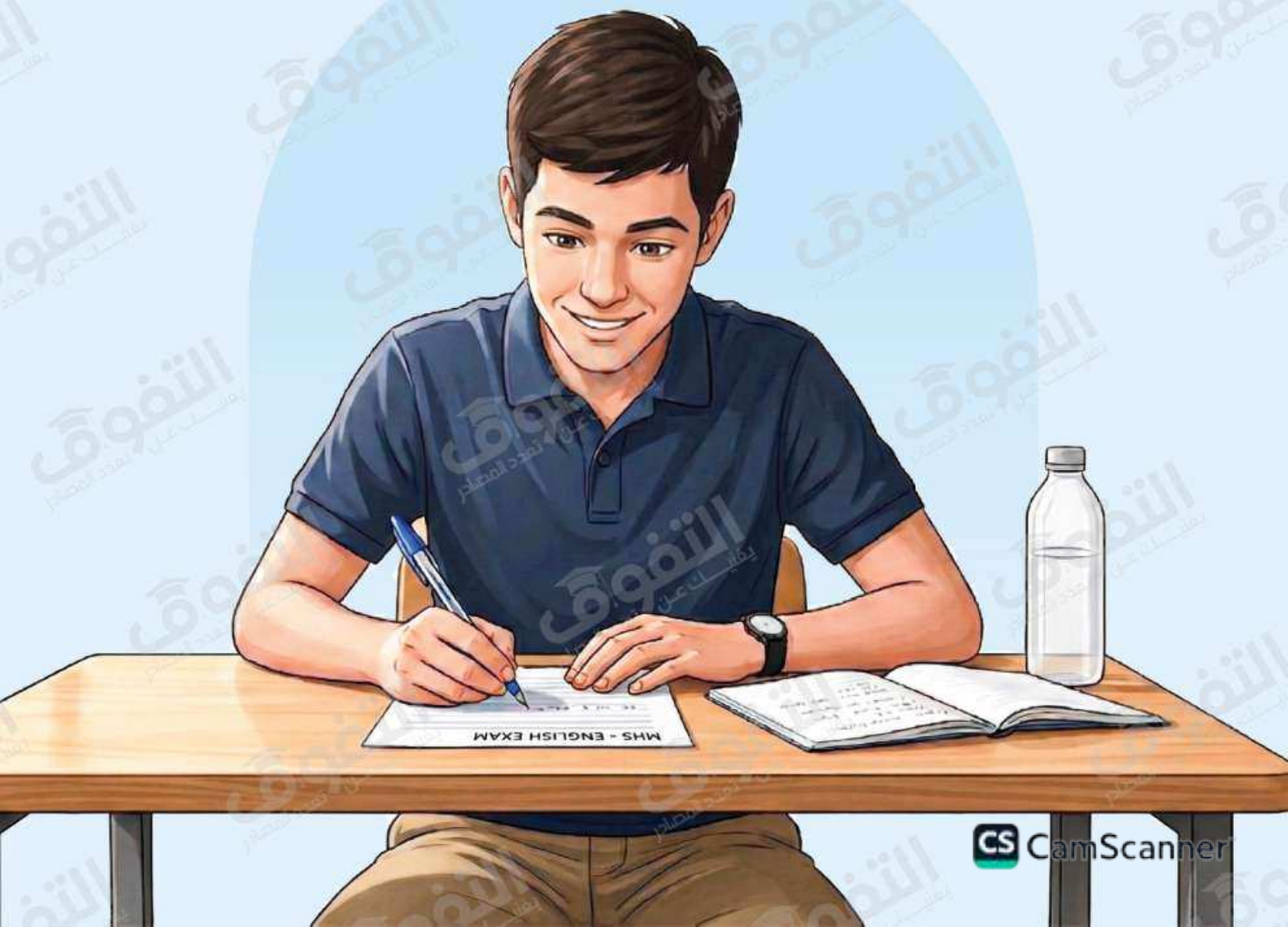
### الطور النهائي الثاني

يهدف الانقسام الميوزي الثاني إلى زيادة عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميوزي الأول، حيث تنقسم فيه كل خلية من الخليتين الناتجتين من الانقسام الميوزي الأول بنفس طريقة الانقسام الميتوزي فينتج عنه 4 خلايا بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم.

D.M.RAZK
موقع الأستاذ محمد رزق لمعلم الكيمياء التعليمي
CamScanner

# إجابـــات وتفسيـرات

## أسئلة الأداء الذاتي




CamScanner

D.M.RAZK موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي

## إجابات أسئلة الأداء الذاتي 1 الدرس الأول

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| جـ | ب | أ | جـ |

* **تفسير إجابة السؤال 1** يتكون جسم الكائن الحي (كالإنسان) من مستويات تنظيمية تُرتب تصاعديًا من الأصغر إلى الأكبر كالتالي:

ذرات ← جزيئات ← عضيات ← خلايا ← أنسجة ← أعضاء ← أجهزة ← جسم الكائن الحي.

الخلايا العصبية تمثل مستوى الخلايا، بينما النسيج الطلائي يمثل نسيجًا يتكون من مجموعة خلايا متشابهة، والكلية تمثل عضوًا يتكون من عدة أنسجة، أما الجهاز الهضمي فيمثل جهازًا يتكون من مجموعة أعضاء تعمل معًا، وبالتالي فهو أعلى مستوى تنظيمي بين الاختيارات المطروحة.

* **تفسير إجابة السؤال 2** الكربوهيدرات، البروتينات، والأحماض النووية هي جزيئات بيولوجية كبيرة (عضوية) تحتوي على ذرات الكربون والهيدروجين بشكل أساسي في تركيبها، أما الماء ($H_2O$) فيُصنَّف كجزيء غير عضوي لأنه لا يحتوي على الكربون.

* **تفسير إجابة السؤال 3** تشترط الجزيئات العضوية وجود ذرات الكربون والهيدروجين بشكل أساسي، ويأتي معهما الأكسجين كعنصر رئيسي يدخل في تركيب معظم هذه الجزيئات (مثل الكربوهيدرات والليبيدات والبروتينات)، مما يجعل هذا الثلاثي هو الأكثر توافرًا.

* **تفسير إجابة السؤال 4** النشا (الكربوهيدرات) والبروتينات والأحماض النووية جزيئات بيولوجية كبيرة معقدة تُصنَّف كبوليمرات، أما الأحماض الأمينية فهي جزيئات صغيرة تُصنَّف كمونيمرات، وهي الوحدات البنائية التي تتحد معًا لتكوين بوليمر البروتين.

## إجابات أسئلة الأداء الذاتي 2 الدرس الأول

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| د | جـ | جـ | جـ |

* **تفسير إجابة السؤال 2** يشير السهم (س) إلى الجدار الخلوي للخلية النباتية. البوليمر الأساسي الذي يبني هذا الجدار هو السليلوز، وهو سكر معقد يتكون من اتحاد جزيئات عديدة من مونيمرات الجلوكوز.

* **تفسير إجابة السؤال 3** لأن الدهون تعطي طاقة أكبر من الكربوهيدرات والبروتينات لكل جرام.

* **تفسير إجابة السؤال 4** الليبيدات (الدهون) بجميع أنواعها تتكون بشكل أساسي من عناصر الكربون (C)، والهيدروجين (H)، والأكسجين (O). في بعض أنواع الليبيدات المعقدة (مثل الفوسفوليبيدات) قد يوجد عنصر الفوسفور (P) والنيتروجين (N) كعناصر إضافية، وهذا ما يفسر صحة البدائل (أ، ب، د). أما الكبريت (S) فهو عنصر لا يدخل في تركيب أي نوع من أنواع الليبيدات.



CamScanner
موقع الدكتور محمد رزق معلم الكيمياء التعليمي D.M.RAZK

# موقع الدكتور محمد رزق التعليمي

امسح الباركود بالموبيل لتثبيت التطبيق وتحميل كل الملازم مجانا وبسرعه

MR

## حمل التطبيق الأن

GET IT ON Google Play

ملازم ابتدائي | ملازم اعدادي | ملازم ثانـــوي | كورسات ونتائج امتحانات

موقع الدكتور محمد رزق
Dr.MoRizK